

Calcule de cout & tarification de transport des marchandises

Réalisé par TLILI Mohamed

Introduction

Il est à constater que nous avons basculé après les années 70 de l'économie de production vers l'économie de marché.

- Economie de production (demande > offre): $\text{Prix de Vente} = \text{Coût de revient} + \text{Marge bénéficiaire}$.
- Economie de marché (Offre \geq demande): $\text{Résultat} = \text{Prix du marché} - \text{Coût de revient}$.

Ainsi toute entreprise ou bien un transporteur même pour assurer sa profitabilité et sa pérennité doit être capable de maîtriser ses coûts.

Dans l'industrie du transport comme dans toute autre industrie, la différence entre deux prestataires transport à qualité de service égale se situe au niveau du coût de revient. La compétitivité de leurs tarifs fixés par le marché réside donc dans leur capacité à optimiser le coût du process transport.

Le rôle du Leader Achat logistique face à ces enjeux consiste à rechercher et intégrer des partenaires capables de s'orienter vers une démarche de partenariat réel donc l'objectif final est la réduction du coût de revient transport.

Le modèle ci-dessous illustré et conçu par moi-même a vocation de donner à notre startup WASSALI Transport Express un outil de simulation de prix de transport routier de marchandises à partir des coûts de revient de transport.

Il s'appuie sur une méthodologie de calcul dont la base fondamentale est la détermination des unités d'œuvre (distance parcourus, temps total de parcours en heure et jour) et le coût de chaque unité d'œuvre (coût kilométrique, coût horaire et coût fixe journalier) à partir des différents termes : terme kilométrique, terme horaire et terme journalier

Formule trinôme : Taux Kilométrique (TK), Taux Horaire (TH), Taux Journalier (TJ).

La formulation trinôme du prix de revient permet de calculer simplement le coût d'une opération de transport. Le coût d'une opération de transport est égal à la somme des trois produits suivants :

- Les couts peuvent être classés en 2 catégories :
 - Les Couts variables
 - Les Couts Fixes

Dans le transport routier (marchandises ou voyageurs) nous sommes prestataire de service et nous vendons du kilomètre. Et pour réaliser ces kilomètres il faut du temps.

- Les unités d'œuvre
 - Pour les charges variables l'unité d'œuvre est le Kilomètre.
 - Pour les charges fixes l'unité d'œuvre est la journée (le nombre d'heure quotidienne, mensuelle et annuelle doit être prévue dans les calculs)
- Les couts sont différents selon la puissance fiscale des véhicules.

i. Les Coûts variables

Les frais variables varient en proportion de l'augmentation ou de la diminution du volume de kilomètres vendus. Ces frais sont habituellement indéniables et faciles à calculer. « Plus on roule plus on consomme »

Dans le transport, on retrouve généralement dans cette catégorie :

- Les matières premières (carburant)
- Les pneumatiques
- On peut considérer aussi le Péage comme charges variables

Charges variables	5 -----> 8 CV Partner & camionnette	9 -----> 10 CV Camionnette & Fourgon	11 -----> 14 CV Camionnette 2	15 CV et + Poids lourds
Consommation moyenne	0.07 L / Km	0.11 L / Km	0.11 L / Km	0.32 L / Km
Pneumatique	0.0025 dt / Km	0.005 dt / Km	0.06 dt / Km	0.12 dt / Km
Péage	0.026 dt / Km	0.043 dt / Km	0.043 dt / Km	0.061 dt / Km

- Consommation : moyenne de consommation d'une véhicule par kilomètre
- Pneumatique : prix total des pneus renouvelés chaque 100.000 km
- Péage : Tarification autoroute Tunisie 2022
- Prix du gasoil au litre = 1.655 dt / L

On peut alors calculer Taux Kilométrique (TK) :

Terme kilométrique CK x nombre total de kilomètres parcourus pour l'opération de transport (parcours en charge, kilométrage d'approche et retour à vide) Et donc la formule est :

Taux Kilométrique (TK)

(*)

$$(((\text{Consommation}) * \text{Nombre de km}) * \text{prix du gasoil au litre}) + ((\text{péage} + \text{pneumatiques}) * \text{nombre de km})$$

ii. Les coûts Fixes

Conducteur (tous les coûts liés à un conducteur attaché à un véhicule désigné)

On peut établir un taux horaire c'est le coût de l'opération de transport en fonction du temps passé. Pour cela, on va prendre plusieurs choses en compte : le coût du conducteur, le temps de trajet, le temps de chargement et déchargement, et toutes les charges qui vont varier en fonction du temps passé. Et donc la formule est :

Taux horaire (TH)

(**)

$$(\text{temps de trajet} + \text{temps d'attente}) * 3.7$$

On prend comme taux horaire fixe = 3.7 dt/heure (moyenne des prix d'une heure de travail correspond à 640dt/mois le salaire moyenne d'un employé en Tunisie on divise par 27 jours ouvrés par mois on obtient 23.7dt puis on divise par 8.43 heures ouvrés moyennes par jour on obtient 3.7dt par heure)

Les charges sociales afférentes à ces salaires et les frais de déplacements en fonction du nombre de jours travaillés :

Loyer : 350 dt /mois

Box téléphoniques & internet : 40 dt/mois

Assurances : 132dt/an = 11 dt /mois

Autres dépenses : 250 dt/mois

Somme : 350 + 40 + 11 + 250 = 651 dt/mois = 651 * 12 = 7812 dt/an = 7812/250 = 31.24 dt/jour

Couts conducteur = 31.24 dt/j

(Jour ouvré : jour normal d'exploitation d'une entreprise, du Lundi au Vendredi = 250j)

Véhicules (tous les couts liés à un véhicule)

Crédit Véhicule = principal + intérêt (moyen de 9.7%) + amortissement

(L'amortissement linéaire annuel du véhicule (et de remorque éventuellement) en valeur de renouvellement)

Les entretiens et les visites techniques

Les assurances du véhicule (responsabilité civile véhicule, vol, incendie ...)

Les couts liés au financement du véhicule (et de la remorque)

Charges variables	5 -----> 8 CV Partner	9 -----> 10 CV Camionnette & Fourgon	11 -----> 14 CV Camionnette 2	15 CV et + Poids lourds
Crédit Véhicule	71.34 dt/j	142.68 dt/j	142.68 dt/j	214.02 dt/j
assurances	1000 dt/an /250 = 4 dt/j	3352 dt/an /250 = 13.4 dt/j	3420 dt/an /250 = 13.68 dt/j	5066.9 dt/an /250 = 20.26 dt/j
entretiens	250 dt/mois *12/250 =12 dt/j	250 dt/mois =12 dt/j	500 dt/mois =24 dt/j	1000 dt/mois =48 dt/j

Taxe	180 dt/an /250 =0.72 dt/j	427.5 dt/an = 1.71 dt/j	640 dt/an =2.56 dt/j	1750 dt/an =7 dt/j
Cout Totale/jour (Cas véhicule en crédit)	88.06 dt	169.79 dt	182.92 dt	289.28 dt
Cout Totale/jour (Cas véhicule en comptant)	56.72 dt	107.11 dt	120.24 dt	195.26 dt

Crédit Véhicule :

1^{er} Catégorie :

Prix d'achat = 50 000 dt

Amortissement : $50\,000 / 5 = 10\,000 \text{ dt/an} = 10\,000 / 250 = 40 \text{ dt/j}$

Anuité : (principal = $50\,000 / 7 = 7\,142.85 \text{ dt/an}$) + (intérêt 9.7% * principal = 692.85 dt/an) = $7\,835.70 \text{ dt/an}$
= 31.34 dt/j

2^{ème} Catégorie :

Prix d'achat = 100 000 dt

Amortissement : $100\,000 / 5 = 20\,000 \text{ dt/an} = 20\,000 / 250 = 80 \text{ dt/j}$

Anuité : (principal = $14\,285.71 \text{ dt/an}$) + (intérêt 9.7% * principal = $1\,385.71 \text{ dt/an}$) = $15\,671.42 \text{ dt/an} = 62.68 \text{ dt/j}$

3^{ème} Catégorie :

Prix d'achat = 150 000 dt

Amortissement : $150\,000 / 5 = 30\,000 \text{ dt/an} = 30\,000 / 250 = 120 \text{ dt/j}$

Anuité : (principal = $21\,428.57 \text{ dt/an}$) + (intérêt 9.7% * principal = $2\,078.57 \text{ dt/an}$) = $23\,507.14 \text{ dt/an} = 94.02 \text{ dt/j}$

!! Si le véhicule est au comptant on compte juste l'amortissement.

$$\text{Cout véhicule} = \text{Cout Totale/jour} = \sum (\text{Crédit Véhicule} + \text{assurances} + \text{entretiens} + \text{Taxe})$$

On peut établir alors le Taux Journalier (TJ) :

Terme journalier CJ x le nombre d'heure d'utilisation du véhicule pour l'opération de transport
(temps de parcours à vide compris)

Taux Journalier (TJ) :

(***)

$(\text{Temps de service} * (\text{couts conducteur} + \text{cout vihecule})) / 8.43$

Formule globale :

Cout de Transport = Taux kilométrique + Taux horaire + Taux journalier

$$\Leftrightarrow (*) + (**) + (***) = TK + TH + TJ$$

Exemple d'application calcule de cout de revient :

1- Le cas d'une véhicule de type Fourgon sur le trajet : Tunis → Bizerte ; 71 Km ;

1h 04min (en charge) + 1h 30min (chargement & déchargement) \Leftrightarrow 2.56 hr

Prix proposé par un transporteur = **150dt**

Calcule des couts en aller & retour en terme kilométrique (trajet *2 = 142 km ; temps en service * 2 = 1.02 * 2 = 2.12 + 1.5 = 3.62hr)

- Si le véhicule est en crédit :

$$TK = 25.85 + 6.81 = 32.66 \text{ dt/142 km}$$

$$TH = 3.62 * 3.7 = 13.39 \text{ dt}$$

$$TJ = (3.62 * 201.03) / 8.43 = 86.32 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 132.37 \text{ dt}$$

- Si le véhicule est au comptant :

$$TK = 25.85 + 6.81 = 32.66 \text{ dt/142 km}$$

$$TH = 3.62 * 3.7 = 13.39 \text{ dt}$$

$$TJ = (3.62 * 138.35) / 8.43 = 59.41 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 105.46 \text{ dt}$$

Calcule des couts en aller & juste 40% pour le retour :

- Si le véhicule est en crédit :

$$TK = 12.92 + 3.4 = 16.32 \text{ dt/71 km}$$

$$TH = 1.06 * 3.7 = 3.92 \text{ dt}$$

$$TJ = (1.06 * 201.03) / 8.43 = 25.27 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 45.51 \text{ dt} * 1.4$$

$$= 63.71 \text{ dt}$$

Couts d'attente : (1.5 hr)

$$THa = 1.5 * 3.7 = 5.55 \text{ dt}$$

$$TJa = (1.5 * 201.03) / 8.43 = 35.77 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 105.09 \text{ dt}$$

- Si le véhicule est au comptant :

$$TK = 12.92 + 3.4 = 16.32 \text{ dt/71 km}$$

$$TH = 1.06 * 3.7 = 3.92 \text{ dt}$$

$$TJ = (1.06 * 138.35) / 8.43 = 17.39 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 37.63 \text{ dt}$$

$$= 52.68 \text{ dt}$$

Couts d'attente : (1.5 hr)

$$THa = 1.5 * 3.7 = 5.55 \text{ dt}$$

$$TJa = (1.5 * 138.35) / 8.43 = 24.61 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 82.84 \text{ dt}$$

2- Le cas d'une véhicule de type Fourgon sur le trajet : Tunis → Kbeli ; 513 Km ;

5h 18min (en charge) + 1h 30min (chargement & déchargement) ⇔ 6.53 hr

Prix proposé par un transporteur = **750 dt**

Calcule des couts aller & retour en tous terme (trajet *2 = 1026 km ; temps en service * 2 = 5.03* 2 = 10.06 + 1.5 = 11.56hr)

- Si le véhicule est en crédit :

$$TK = 186.7 + 49.24 = 235.94 \text{ dt}$$

$$TH = 11.56 * 3.7 = 42.77 \text{ dt}$$

$$TJ = (11.56 * 201.03) / 8.43 = 275.67 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 554.38 \text{ dt}$$

- Si le véhicule est au comptant :

$$TK = 186.7 + 49.24 = 235.94 \text{ dt}$$

$$TH = 11.56 * 3.7 = 42.77 \text{ dt}$$

$$TJ = (11.56 * 138.35) / 8.43 = 189.71 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 468.42 \text{ dt}$$

Calcule des couts en aller & juste 40% pour le retour :

- Si le véhicule est en crédit :

$$TK = 93.39 + 10.22 = 103.61 \text{ dt/513 km}$$

$$TH = 5.03 * 3.7 = 18.61 \text{ dt}$$

$$TJ = (5.03 * 201.03) / 8.43 = 119.95 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 242.17 \text{ dt} * 1.4$$

$$= 339.03 \text{ dt}$$

Couts d'attente : (1.5 hr)

$$THa = 1.5 * 3.7 = 5.55 \text{ dt}$$

$$TJa = (1.5 * 201.03) / 8.43 = 35.77 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 380.35 \text{ dt}$$

- Si le véhicule est au comptant :

$$TK = 93.39 + 10.22 = 103.61 \text{ dt/513 km}$$

$$TH = 5.03 * 3.7 = 18.61 \text{ dt}$$

$$TJ = (5.03 * 138.35) / 8.43 = 82.55 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 204.77 \text{ dt} * 1.4$$

$$= 286.67 \text{ dt}$$

Couts d'attente : (1.5 hr)

$$THa = 1.5 * 3.7 = 5.55 \text{ dt}$$

$$TJa = (1.5 * 138.35) / 8.43 = 24.61 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 316.83 \text{ dt}$$

3- Le cas d'une véhicule de type Fourgon sur le trajet : Ariana → Manouba ; 13 Km ;

27min (en charge) + 1h 30min (chargement & déchargement) ⇔ 1.95 hr

Calcule des couts aller & retour en tous terme (trajet *2 = 26 km ; temps en service * 2 = 0.45* 2 = 0.9 + 1.5 = 2.4hr)

- Si le véhicule est en crédit :

$$TK = 4.73 + 0.13 = 4.86 \text{ dt}$$

$$TH = 2.4 * 3.7 = 8.88 \text{ dt}$$

$$TJ = (2.4 * 201.03) / 8.43 = 57.23 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 70.97 \text{ dt}$$

- Si le véhicule est au comptant :

$$TK = 4.73 + 0.13 = 4.86 \text{ dt}$$

$$TH = 2.4 * 3.7 = 8.88 \text{ dt}$$

$$TJ = (2.4 * 138.35) / 8.43 = 39.38 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 53.12 \text{ dt}$$

Calcule des couts juste en aller:

- Si le véhicule est en crédit :

$$TK = 2.36 + 0.68 = 3.049 \text{ dt/13 km}$$

$$TH = 1.95 * 3.7 = 7.2 \text{ dt}$$

$$TJ = (1.95 * 201.03) / 8.43 = 46.56 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 56.8 \text{ dt}$$

- Si le véhicule est au comptant :

$$TK = 2.36 + 0.68 = 3.049 \text{ dt/13 km}$$

$$TH = 1.95 * 3.7 = 7.2 \text{ dt}$$

$$TJ = (1.95 * 138.35) / 8.43 = 32 \text{ dt}$$

$$\Sigma = 42.24 \text{ dt}$$

Proposition de Calcul de prix de vente :

Prix de vente = cout de revient + cout de distribution + marge de bénéfice
= cout de revient + (5% * cout de revient) + (6% * cout de revient)

Problématiques

Est-ce que on compte les couts de tous les termes en aller (en service) & en retour (hors service) ?

Ou bien un terme (TK , TH , TJ) spécifié ? si Oui le quel ?

Les trajets courts correspondent à une petite marge de bénéfice, comment la résoudre ?

Comment ajuster la marge de bénéfice sans étude de prix de marché ?